



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 100 24 892 A 1**

⑤ Int. Cl.7:
A 47 L 15/48
A 47 L 15/46

②1 Aktenzeichen: 100 24 892.6
②2 Anmeldetag: 19. 5. 2000
④3 Offenlegungstag: 22. 11. 2001

DE 100 24 892 A 1

⑦1 Anmelder:
AEG Hausgeräte GmbH, 90429 Nürnberg, DE

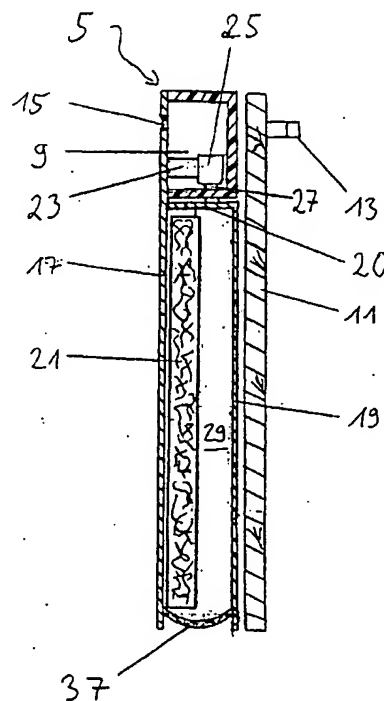
⑦2 Erfinder:
Hesse, Peter, 07743 Jena, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤4 Geschirrspülmaschine mit einem Spülbehälter und Verfahren zum Entfernen einer feuchten Luft aus einem Spülbehälter einer Geschirrspülmaschine

⑤7 In einer Geschirrspülmaschine (1) mit einem Spülbehälter zum Spülen von Spülgutteilen während einer Spülphase eines Spülprogrammes und anschließendem Trocknen der Spülgutteile während einer anschließenden Trocknungsphase dieses Spülprogrammes ist ein Trocknungsgebläse (25) umfasst, durch das während der Trocknungsphase feuchte Luft aus dem Spülbehälter abtransportierbar ist. Erfindungsgemäß ist eine Speichereinrichtung (19, 37) umfasst, welche in Strömungsrichtung der transportierten Luft dem Trocknungsgebläse (25) nachgeschaltet ist und durch welche aus der transportierten Luft Feuchtigkeit aufnehmbar, bis zum Ende der Trocknungsphase speicherbar und anschließend wieder abgebar ist.

Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zum Entfernen einer feuchten Luft aus einem Spülbehälter einer Geschirrspülmaschine (1) während einer Trocknungsphase eines Spülprogrammes, wobei ein Trocknungsgebläse (25) die feuchte Luft aus dem Spülbehälter absaugt. Nach dem Abtransport der feuchten Luft aus dem Spülbehälter wird die Feuchtigkeit der bewegten Luft entzogen und einer Speichereinrichtung (19, 37) zugeführt, welche die Feuchtigkeit nach dem Ende der Trocknungsphase wieder abgibt.



DE 100 24 892 A 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Geschirrspülmaschine mit einem Spülbehälter nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Entfernen einer feuchten Luft aus einem Spülbehälter einer Geschirrspülmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 11.

[0002] In einer Geschirrspülmaschine, insbesondere einer Haushalts-Geschirrspülmaschine, ist Spülgut zum Zwecke der Reinigung in einem Spülbehälter einordenbar. Der Reinigungsvorgang wird dabei von einem Spülprogramm gesteuert, das in einer meist elektronischen Programmsteuerung abgespeichert ist. Dieses Spülprogramm weist üblicherweise wenigstens einen Reinigungsgang, einen Zwischenspülgang, einen Klarspülgang und eine abschließende Trocknungsphase auf. Während dieser Trocknungsphase wird das Spülgut von der nach den Spülgängen anhaftenden Spülflüssigkeit befreit. Diese Trocknung wird hauptsächlich dadurch erreicht, dass das aus dem vorangegangenen, mit besonders warmer Spülflüssigkeit ablaufenden Klarspülgang noch heiße Spülgut einen Verdunstungsprozess bewirkt. Es ist auch bekannt, diesen Trocknungsprozess noch zu unterstützen, indem ein zusätzlicher Heizschritt die Temperatur im Spülbehälter weiter erhöht, so dass die Feuchtigkeit der im Spülbehälter befindlichen Luft an den relativ kalten Spülbehälterwänden noch besser kondensiert und dadurch die Luftfeuchtigkeit im Spülbehälter reduziert wird.

[0003] Als alternative Möglichkeit, die Feuchtigkeit im Spülbehälter zu reduzieren, ist bekannt, die feuchte Luft mittels eines Trocknungsgebläses aus dem Spülbehälter abzutransportieren. Dabei wird gleichzeitig trockene Umgebungsluft in den Spülbehälter eingebracht. Die Feuchtluft wird in der Regel an der als Beschickungstüre ausgebildeten Vorderwand in den Aufstellraum über eine Ausblasöffnung geblasen.

[0004] Eine derartige Spülgutttrocknung weist den Nachteil auf, dass zwar bei herkömmlichen Einbaugeräten mit einer im oberen Bereich der Beschickungstüre angeordneten Bedienblende mit einem der Bedienperson zugewandten Bedienfeld problemlos diese Ausblasöffnung in dieser Bedienblende integrierbar ist, sie kann jedoch bei verstärkt auf den Markt drängenden vollintegrierbaren Geschirrspülmaschinen nicht an der Gerätefrontseite angeordnet werden. Solche vollintegrierbare Geräte sind nämlich dazu bestimmt, eine sich über die gesamte Höhe der Beschickungstüre erstreckende Frontplatte im Design der Küchenmöbel aufzunehmen, welche eine dort angeordnete Ausblasöffnung abdecken und wirkungslos machen würde.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Geschirrspülmaschine mit einem Spülbehälter gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und ein Verfahren zum Entfernen einer feuchten Luft aus einem Spülbehälter einer Geschirrspülmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 11 anzugeben, durch welche in dieser Geschirrspülmaschine gereinigtes Spülgut besonders guttrockenbar ist, ohne dass es erforderlich ist, eine Ausblasöffnung an der Beschickungstüre anzuordnen.

[0006] Die Aufgabe wird bei einer solchen Geschirrspülmaschine gemäß der Erfindung dadurch gelöst, dass eine Speichereinrichtung umfasst ist, welche in Strömungsrichtung der transportierten Luft dem Trocknungsgebläse nachgeschaltet ist, und durch welche aus der transportierten Luft Feuchtigkeit aufnehmbar, bis zum Ende der Trocknungsphase speicherbar und anschließend wieder abgebar ist.

[0007] Bei einem solchen Verfahren erfolgt die Lösung der Aufgabe erfindungsgemäß dadurch, dass nach dem Ab-

transport der feuchten Luft aus dem Spülbehälter die Feuchtigkeit der bewegten Luft entzogen und einer Speichereinrichtung zugeführt wird, welche die Feuchtigkeit nach dem Ende der Trocknungsphase wieder abgibt.

[0008] Die feuchte Abluft des Trocknungsgebläses muss nun nicht mehr ggf. über einen Adapter zur Ausblasöffnung in der Bedienblende (oder im Sockel des Gerätes) geleitet werden, damit der Feuchtigkeitsgehalt der Spülbehälterluft reduziert wird. Vielmehr wird sie aus der dem Spülbehälter entnommenen Feuchtluft abgespalten, so dass die weitertransportierte Luft getrocknet ist. Die Feuchtigkeit wird zwischengespeichert und verzögert an die Umgebungsluft abgegeben, wofür der Zeitraum zwischen zwei Spülprogrammen oder bei einem unmittelbar nachfolgenden weiteren Spülprogramm wenigstens der Zeitraum zwischen den jeweiligen Trocknungsphasen zur Verfügung steht. Dazu wird die Feuchtluft über ein geeignet gestaltetes Bauteil in der Geschirrspülmaschine geführt, welches die Feuchtigkeit aufnimmt. Dieses Bauteil kann dabei ein Absorptions- oder ein vorzugsweisen eine Kühlfläche aufweisendes Kondensationsmedium umfassen.

[0009] Als eine besonders geeignete Kühlfläche steht die innere Oberfläche einer äußeren Wand einer doppelwandigen Beschickungstüre zur Verfügung. Der Zwischenraum dieser doppelwandigen Beschickungstüre kann nämlich als Kanal für die transportierte Feuchtluft dienen und der Feuchtluft wird gleichzeitig während ihrer Durchführung die umfasste Flüssigkeit entzogen. Diese Flüssigkeit schlägt sich an der inneren Oberfläche der Außenwand nieder, da diese Wand als Grenzfläche von warmer Spülraumatmosphäre zu kalter Aufstellraumatmosphäre fungiert.

[0010] Eine besonders geeignete Ausbildung der Erfindung sieht vor, dass der Raum zwischen der äußeren Wand und einer inneren Wand der Beschickungstüre durch einen Wandabschnitt abgeschlossen ist, der einen Transport der Feuchtigkeit im Raum nach außen ermöglicht. Dies kann beispielsweise eine bei einer in geschlossenem Zustand senkrecht ausgerichteter Beschickungstüre untere Abschlusswand dieses Türzwischenraumes sein. Insbesondere besteht der Wandabschnitt aus einem Kapillarwerkstoff mit, einer nach außen gerichteten Verdunstungsfläche. Ist dieser Wandabschnitt zudem rinnen- oder rohrförmig ausgestaltet, so kann er die an der äußeren Wand der Türe ablaufende Flüssigkeit aufnehmen und sukzessive infolge seiner Beschaffenheit nach außen abgeben.

[0011] Nach dem Durchlaufen dieser Flüssigkeits-Speichereinrichtung kann die zumindest teilweise getrocknete Luft in den Aufstellraum geblasen werden, wobei sich bei vollintegrierfähigen Geräten besonders der Sockelraum des Gerätes eignet. Vorzugsweise wird die Luft jedoch dem Spülbehälter wieder als Trockenluft zugeführt, so dass ein Umluftsystem ausgebildet ist.

[0012] Ist die Temperaturdifferenz an der äußeren Wand der Beschickungstüre nicht groß genug, um eine ausreichende Abspaltung der Feuchtigkeit zu bewirken, so kann die Temperatur im Zwischenraum der Beschickungstüre durch eine innerhalb des Zwischenraumes oder innerhalb des Strömungsweges vor dem Zwischenraum angeordnete Heizung erhöht werden.

[0013] Die Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnungen eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0014] Dabei zeigen

[0015] Fig. 1 eine Haushalts-Geschirrspülmaschine in der Seitenansicht;

[0016] Fig. 2 die Innenansicht einer Beschickungstüre der Geschirrspülmaschine gemäß Fig. 1;

[0017] Fig. 3 die Beschickungstüre gemäß Fig. 2 in der Schnittdarstellung entlang der Linie III-III; und

[0018] Fig. 4 die Beschickungstüre gemäß Fig. 2 in der Schnittdarstellung entlang der Linie IV-IV.

[0019] Eine Haushalts-Geschirrspülmaschine 1 weist ein Gehäuse 3 auf, innerhalb dessen sich ein nicht dargestellter Spülbehälter befindet. Der Spülbehälter ist mit Hilfe einer Beschickungstüre 5 zugänglich, welche an einer horizontalen Achse an der Unterkante der Beschickungstüre 5 schwenkbeweglich am Gehäuse 3 angeordnet ist. In einer horizontalen Ausrichtung der Beschickungstüre 5 kann Spülgut in den Spülbehälter eingebracht werden. In der in Fig. 1 dargestellten vertikalen Ausrichtung verschließt die Beschickungstüre 5 den Spülbehälterinnenraum. Die Geschirrspülmaschine 1 weist zudem noch einen Sockel 7 und einen Blendenträger 9 auf, welcher unter anderem nicht dargestellte Bedienelemente zum Steuern des Haushaltsgerätes 1 aufnimmt.

[0020] Bei der Geschirrspülmaschine 1 des Ausführungsbeispiels handelt es sich um ein sogenanntes vollintegriertes Gerät, d. h. sie ist vollständig verblendet in einer Küchenzeile eingebaut. Zur Anpassung an das Küchendekor ist der Beschickungstüre 5 eine Frontplatte 11 vorgesetzt, welche die gesamte Vorderseite der Türe 5 abdeckt. Die Türe 5 läßt sich mit einem Griff 13 (ebenfalls im Design der Küche ausgebildet) öffnen und schließen. Im geschlossenen Zustand greift ein nicht dargestellter Schließbügel in einen Schlitz 15 an der Innenseite der Beschickungstüre 5 in den Innenbereich des Blendenträgers 9 ein, in dem ein ebenfalls nicht dargestelltes Türschloß den Schließbügel aufnimmt, so dass der Spülraum mit der so geschlossenen Türe 5 für einen Spülvorgang verschlossen ist.

[0021] Die Beschickungstüre 5 ist, wie in Fig. 3 und 4 dargestellt, in einer doppelwandigen Ausführung. Dabei umfasst sie ein Innentürblech 17 und ein Außentürblech 19, die in einem Abstand voneinander annähernd parallel zueinander angeordnet sind. Das Innentürblech 17 wird im Spülbetrieb kontinuierlich von Sprühstrahlen angesprüht. Da das Auftreffen dieser Sprühstrahlen Trommelgeräusche verursacht, ist an der dem Spülbehälter abgewandten Seite des Innentürblechs 17 ein Dämmvlies 21 angesetzt, welches die auftretenden Geräusche dämpfen soll. Dieses Dämmvlies 21 liegt nur am Innentürblech 17 an. Seine Dicke ist so gewählt, dass ein Luftspalt 29 zwischen Dämmvlies 21 und Außentürblech 19 ausgebildet ist.

[0022] Damit das Dämmvlies 21 in der am Innentürblech 17 anliegenden Lage verbleibt, ist zusätzlich zu weiteren nicht dargestellten Befestigungsmitteln ein Klemmsteg 33 am Außentürblech 19 angeordnet. Dieser Klemmsteg 33 verläuft parallel zu den Seitenkanten des Außentürblechs 19 und befindet sich auf dessen Mittelachse. Oberseitig schließt der Klemmsteg 33 an der parallel zur Blendenträgerunterseite ausgerichteten Oberseite 20 des Außentürblechs 19 an. Nach unten erstreckt er sich über etwa drei Viertel der Höhe des Außentürblechs 19, so dass seine Unterkante 35 in der unteren Hälfte des Außentürblechs 19 angeordnet ist. Der Klemmsteg 33 erstreckt sich in Richtung Innentürblech 17 geringfügig über die Breite des Luftspaltes 29 hinaus, so dass das Dämmvlies 21 vom Klemmsteg 33 leicht eingekerbt und dadurch an das Innentürblech 17 gedrückt wird.

[0023] Schließlich umfasst die Geschirrspülmaschine 1 noch ein Trocknungsgebläse 25, welches im Blendenträger 9 eingebaut ist. Dieses Trocknungsgebläse 25 saugt während einer Trocknungsphase des die Geschirrspülmaschine 1 steuernden Spülprogrammes aus dem Spülbehälter die nach dem Spülprozeß vorliegende Feuchtluft ab. Dazu ist im Innentürblech 17 im Bereich des Blendenträgers 9 ein Ansauggitter 23 vorgesehen, welches mit dem Ansaugstutzen 23 des Trocknungsgebläses 25 gekoppelt ist. Über einen

Ausblasstutzen 27, der durch die Blendenträgerunterseite und die Außentürblech – Oberseite 20 geführt ist, wird die Feuchtluft in den als Luftspalt 29 ausgebildeten Zwischenraum der Beschickungstüre 5 geblasen.

[0024] Da nun die Außentüre 19 in diesem Zwischenraum 29 das relativ kälteste Bauteil ist (das Dämmvlies 21 ist wegen seiner Anlage am den heißen Spülbehälter abschließenden Innentürblech 17 durch dieses aufgewärmt), kondensiert dort beim Vorbeiströmen der Feuchtluft ein Teil der Feuchtigkeit aus, läuft am Außentürblech 19 entlang nach unten ab und wird im Bereich der Unterkante des Außentürblechs 19 von einem rinnenförmig ausgestalteten und parallel zur Unterkante des Außentürblechs 19 ausgerichteten Materialstreifen 37 aufgefangen und zunächst darin gespeichert. Die dadurch in ihrer Feuchtigkeit verringerte Luft strömt weiter innerhalb des Zwischenraumes 29, wobei sie wegen des Klemmsteges 33 einem U-förmigen Strömungsweg folgt, bis zu einem Einblasgitter 31, durch das sie wieder in den Spülraum eintritt. Das Einblasgitter 31 ist ebenfalls im Innentürblech 17 angeordnet und liegt etwa auf annähernd gleicher Höhe mit dem Ansauggitter 23. Auf diese Weise ist ein Umluftsystem gebildet, das während der Trocknungsphase eine kontinuierliche Trocknung der strömenden Spülbehälterluft bewirkt.

[0025] Der Materialstreifen 37, der das Kondensat aufnimmt, umfasst einen Kapillarwerkstoff, z. B. Löschpapier. Zwischen den Trocknungsphasen zweier aufeinanderfolgender Spülgänge gelangt das Kondensat durch die Kapillarstruktur den Rinnenmaterials auf deren nach außen gerichtete Oberfläche und verdunstet dort.

[0026] Im Übrigen muss das Dämmvlies 21 z. B. durch eine Imprägnierung oder durch Einschweißen in eine Folie vor der Aufnahme von Wasser geschützt sein, um Schimmelbildung oder ähnliches zu verhindern.

Patentansprüche

1. Geschirrspülmaschine mit einem Spülbehälter zum Spülen von Spülgutteilen während einer Spülphase eines Spülprogrammes und anschließendem Trocknen der Spülgutteile während einer anschließenden Trocknungsphase dieses Spülprogrammes, wobei ein Trocknungsgebläse umfaßt ist, durch das während der Trocknungsphase feuchte Luft aus dem Spülbehälter abtransportierbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Speichereinrichtung (19, 37) umfasst ist, welche in Strömungsrichtung der transportierten Luft dem Trocknungsgebläse (25) nachgeschaltet ist, und durch welche aus der transportierten Luft Feuchtigkeit aufnehmbar, bis zum Ende der Trocknungsphase speicherbar und anschließend wieder abgebar ist.
2. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Speichereinrichtung (19, 37) ein Absorptionsmedium umfasst.
3. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Speichereinrichtung (19, 37) ein Kondensationsmedium (19) umfasst.
4. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 3, dadurch, gekennzeichnet, dass das Kondensationsmedium (19) eine Kühlfläche aufweist.
5. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Kühlfläche die innere Oberfläche einer äußeren Wand (19) einer doppelwandigen Beschickungstüre (5) ist.
6. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Raum (29) zwischen der äußeren Wand (19) und einer inneren Wand (17) der Beschickungstüre (5) durch einen Wandabschnitt (37) ab-

geschlossen ist, der einen Transport der Feuchtigkeit im Raum (29) nach außen ermöglicht.

7. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Wandabschnitt (37) ein Kapillarwerkstoff mit einer nach außen gerichteten Verdunstungsfläche ist. 5

8. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Wandabschnitt (37) rinnenförmig ist.

9. Geschirrspülmaschine nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die vom Trocknungsgebläse (25) aus dem Spülbehälter abgesaugte Luft dem Spülbehälter mit verringertem Feuchtigkeitsanteil wieder zuführbar ist. 10

10. Geschirrspülmaschine nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass eine Zusatzheizung für ein beschleunigtes Austreiben der Feuchtigkeit aus der Speichereinrichtung (19, 37) umfasst ist. 15

11. Verfahren zum Entfernen einer feuchten Luft aus einem Spülbehälter einer Geschirrspülmaschine während einer Trocknungsphase eines Spülprogrammes, wobei ein Trocknungsgebläse die feuchte Luft aus dem Spülbehälter absaugt, dadurch gekennzeichnet, dass nach dem Abtransport der feuchten Luft aus dem Spülbehälter die Feuchtigkeit der bewegten Luft entzogen und einer Speichereinrichtung (19, 37) zugeführt wird, welche die Feuchtigkeit nachdem Ende der Trocknungsphase wieder abgibt. 20 25

12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Abgabe der Feuchtigkeit durch Leitung in Richtung des Außenbereiches der Geschirrspülmaschine (1) erfolgt. 30

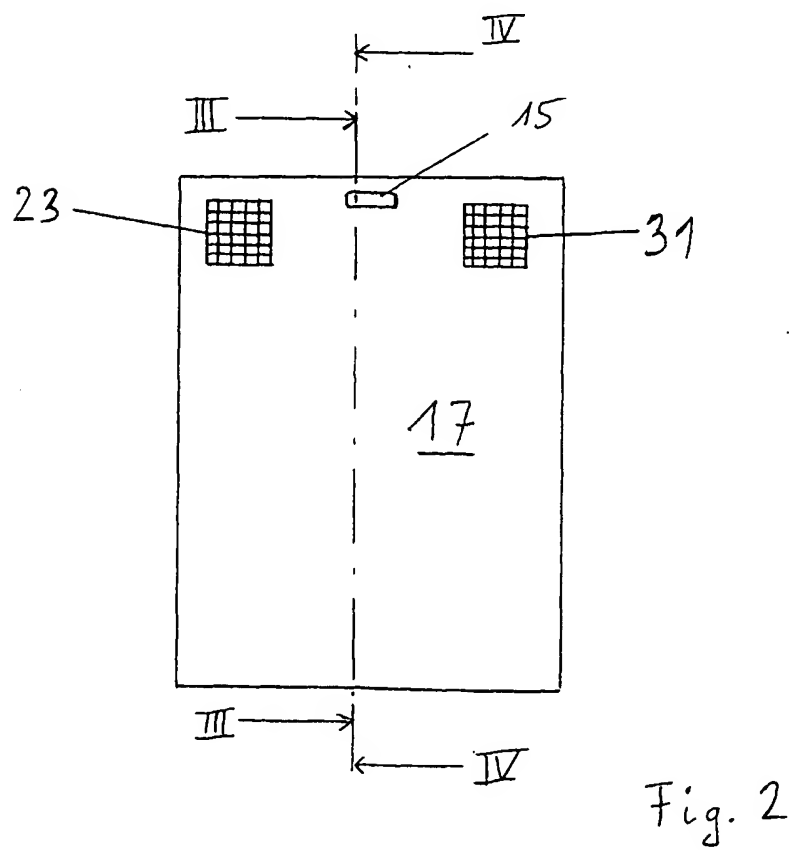
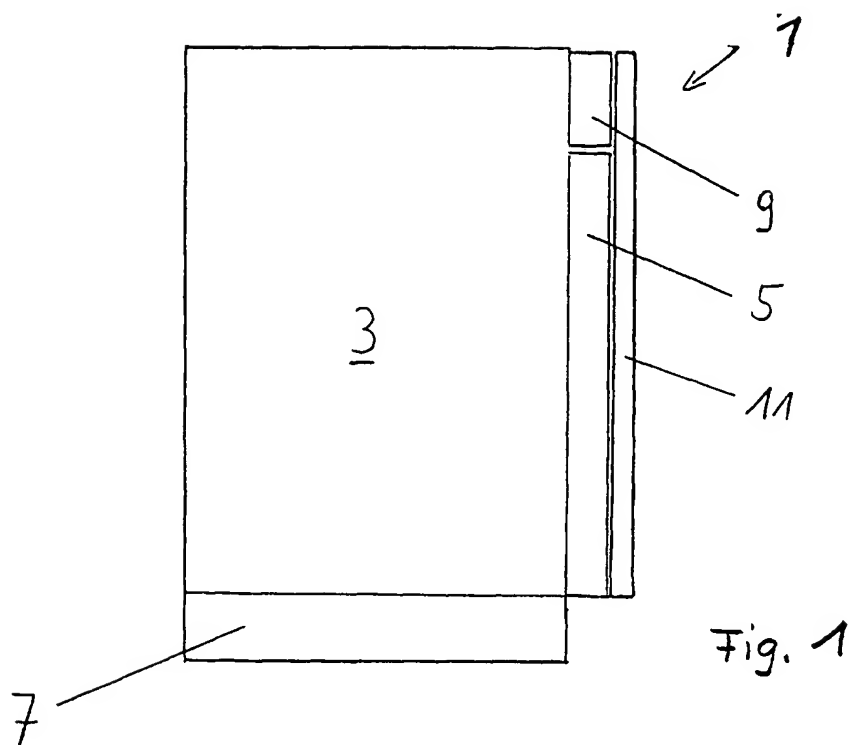
13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Abgabe der Feuchtigkeit durch Austreiben mit Hilfe von Diffusion und Verdunstung erfolgt. 35

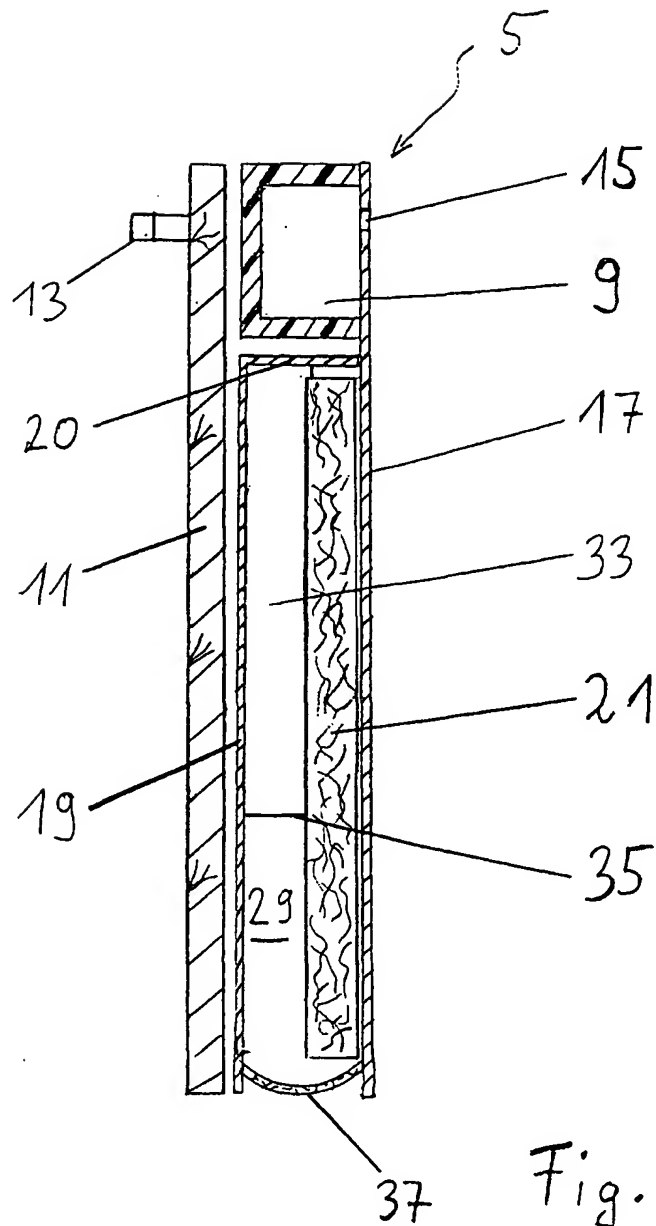
14. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Trocknungsgebläse (25) die feuchte Luft in einen Zwischenraum (29) einer doppelwandigen Beschickungstüre (5) transportiert, in welchem sich die Feuchtigkeit an der Innenseite einer dem Außenbereich der Geschirrspülmaschine (1) zugewandten Wand (19) niederschlägt und wegen deren annähernd senkrechter Ausrichtung an dieser abläuft und im Bereich deren Unterkante aufgefangen wird. 40 45

15. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass das Kondensat in einer Rinne (37), die aus einem Flüssigkeit leitenden Kapillarwerkstoff besteht, aufgefangen wird, und an deren nach außen gerichteter Oberfläche verdunstet. 50

16. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 11 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Austrieb der Flüssigkeit aus, der Speichereinrichtung (19, 37) durch eine Zusatzheizung verstärkt wird. 55

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen





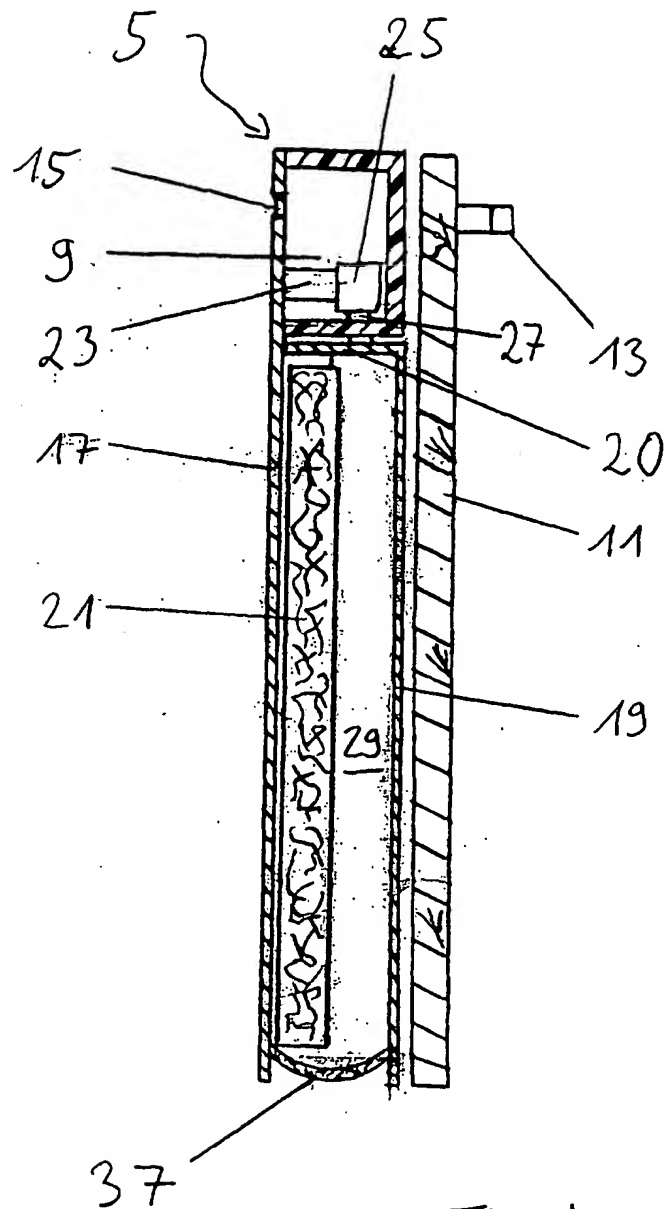


Fig. 4